fr

DUCO
Ventilation & Sun Control

DUCO at WORK / SCHOOL / CARE

HOME OF OXYGEN

Duco fournit de l'oxygène à chaque bâtiment, et ce, d'une manière naturelle. Amener de l'air frais à l'intérieur d'un bâtiment directement par la façade, sans conduites d'alimentation complexes, est le meilleur moyen de garantir un climat intérieur sain. La santé des habitants est une priorité chez Duco.

Une combinaison adéquate de ventilation de base, de ventilation intensive et de protection solaire permet d'assurer une qualité optimale de l'air. Duco propose des solutions innovantes et universelles, tant pour les habitations, les bureaux, les écoles ou les institutions de soins.

Duco , Home of Oxygen

DUCO
Ventilation & Sun Control

→ Sommaire

Intérêt de la ventilation naturelle et des systèmes de protection solaire 4-5

DUCO at WORK 6-7

DUCO at SCHOOL 8-9

DUCO at CARE 10-11

Recommandations générales 14-19

- Ventilation de base 14-17
- Rafraîchissement par ventilation 18
- Protection solaire extérieure 19

Ventilation naturelle à la demande câblée 20-21

Aérateurs autoréglables 22

Aérateurs à commande électronique 23-25

Commande 28-29

Rafraîchissement par ventilation 30-31

Protection solaire extérieure 32-33

Exemples de concepts 36-38

- DUCO at WORK 36
- DUCO at SCHOOL 37
- DUCO at CARE 38

Étude de cas : Brede School De Schakel Ammerzoden 40-41

Garantie 42

Service 43

Intérêt de la ventilation naturelle et des systèmes de protection solaire **pour un climat intérieur sain et confortable**

Nous passons plus de 90 % de notre temps à l'intérieur : à la maison, au travail, à l'école, etc., et il est dès lors inutile d'insister sur l'importance de disposer d'un climat intérieur sain et confortable.

Les bâtiments insuffisamment ou mal aérés peuvent entraîner de nombreux effets négatifs : irritations des yeux, du nez ou de la gorge, toux, difficultés respiratoires, sensation d'oppression au niveau de la poitrine, maux de tête, fatigue, nausées, etc.

Et le fait d'ouvrir une fenêtre de temps en temps s'avère insuffisant. Seule **une ventilation contrôlée en continu** constitue une solution. En outre, les bâtiments construits à l'heure actuelle sont de plus en plus étanches à l'air, ce qui ne donne que plus d'importance à un **système de ventilation fonctionnant correctement**. Et pas uniquement la ventilation d'ailleurs, mais aussi la **protection solaire**. Un bâtiment étanche à l'air et ne disposant pas de protection solaire est sujet à la surchauffe, car la chaleur ne peut pas quitter la structure du bâtiment. Une solution tout-en-un bien conçue doit faire en sorte que le climat intérieur reste gérable.

Grâce à son expérience, Duco a pu mettre au point plusieurs **concepts tout-en-un, à savoir DUCO at WORK, DUCO at SCHOOL et DUCO at CARE**, qui reposent à chaque fois sur quelques piliers importants :

1

Ventilation de base

Assure l'amenée d'air frais sain, directement par la façade.

2

Rafraîchissement par ventilation

Assure le rafraîchissement du bâtiment de manière naturelle à l'aide de débits élevés (= ventilation intensive).

3

Protection solaire extérieure

Protège des rayons du soleil, tout en préservant la vue vers l'extérieur et en empêchant la surchauffe du bâtiment.

Ces trois piliers constituent la base de chacun des concepts qui sont explicités dans les pages suivantes.

Système C ou D ?

Le système C est le choix du bon sens !

La santé et le confort de l'utilisateur sont en permanence au centre des préoccupations de Duco. C'est la raison pour laquelle tous les systèmes de ventilation de Duco fonctionnent selon les principes du système C, à savoir que l'air frais entre directement par la façade, sans utiliser de conduites d'alimentation complexes (système D).

Il s'agit du choix le plus logique, car le chemin (d'amenée) le plus court est aussi le plus sain ! En cas de ventilation selon le système D, le risque existe en effet que les filtres et les conduites d'alimentation pollués ne souillent l'air intérieur.

Le choix pour un système de ventilation sain et peu énergivore est par conséquent une décision mûrement réfléchie.

Le saviez-vous ?

Un climat intérieur de mauvaise qualité peut être la cause d'irritations des yeux, du nez ou de la gorge, de toux, de difficultés respiratoires, d'une sensation d'oppression au niveau de la poitrine, de maux de tête, de fatigue, de nausées, etc. ?

Système C

- Amenée d'air directement par la façade
- La SANTÉ d'abord
- Absence de conduites d'alimentation complexes
- Peu d'entretien
- Commande à la demande : la ventilation où et quand elle s'avère nécessaire
- Pertes d'énergie limitées grâce à la commande à la demande
- Mesures de la teneur en CO_2, de l'humidité et/ou de la température permettant de contrôler la qualité du climat intérieur et de commander la ventilation
- Système aisément applicable en cas de RÉNOVATION

Système D

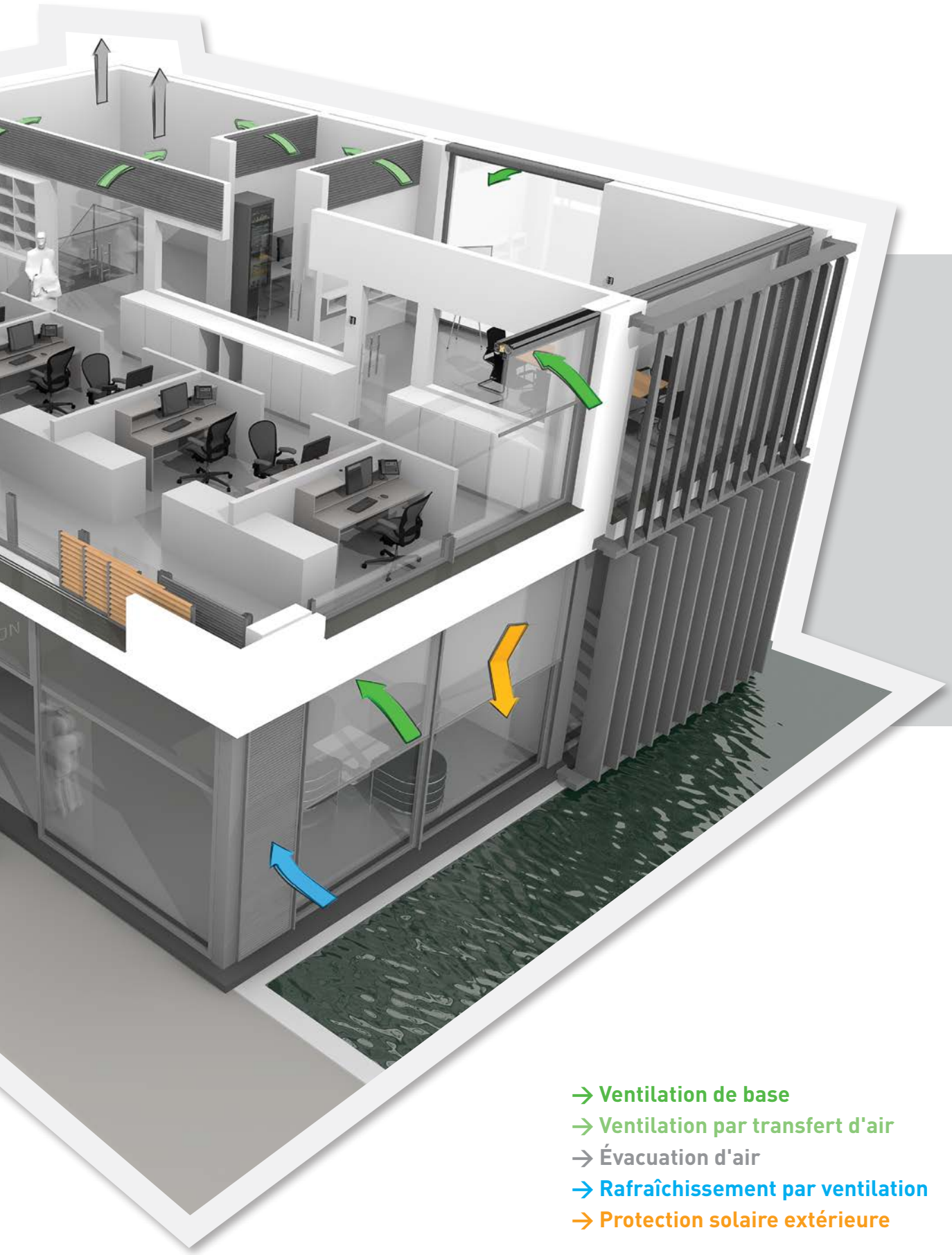
- Récupération de chaleur
- Économies d'énergie lors des mois les plus froids
- Pas de gain énergétique pendant les périodes les plus chaudes
- Amenée d'air par le biais d'un système de conduites
- Nécessité d'éliminer les conduites
- Pollution de l'air due aux bactéries contenues dans les conduites
- Entretien intensif, onéreux et laborieux : nettoyage et désinfection des conduites, remplacement des filtres
- Maladies provoquées à terme par la pollution des conduites

DUCO at WORK

La réponse par excellence pour des bureaux **peu énergivore**

Un tiers des immeubles de bureaux de l'Union européenne présentent un climat intérieur de mauvaise qualité. Les immeubles de bureaux insuffisamment ventilés ou équipés de conduites d'alimentation complexes peuvent occasionner de nombreux problèmes : maux de tête, somnolence, diminution de la productivité, augmentation du nombre de jours d'absence pour cause de maladie, « syndrome des bâtiments malsains », etc.

C'est la raison pour laquelle Duco a mis au point des solutions efficaces en matière de systèmes de ventilation naturelle et de protection solaire. La solution **DUCO at WORK** est non seulement synonyme de **climat intérieur confortable**, mais elle permet également d'accroître la productivité. La santé occupe une place prépondérante chez Duco, et ce, avec des systèmes peu énergivores.



→ Ventilation de base
→ Ventilation par transfert d'air
→ Évacuation d'air
→ Rafraîchissement par ventilation
→ Protection solaire extérieure

DUCO at SCHOOL

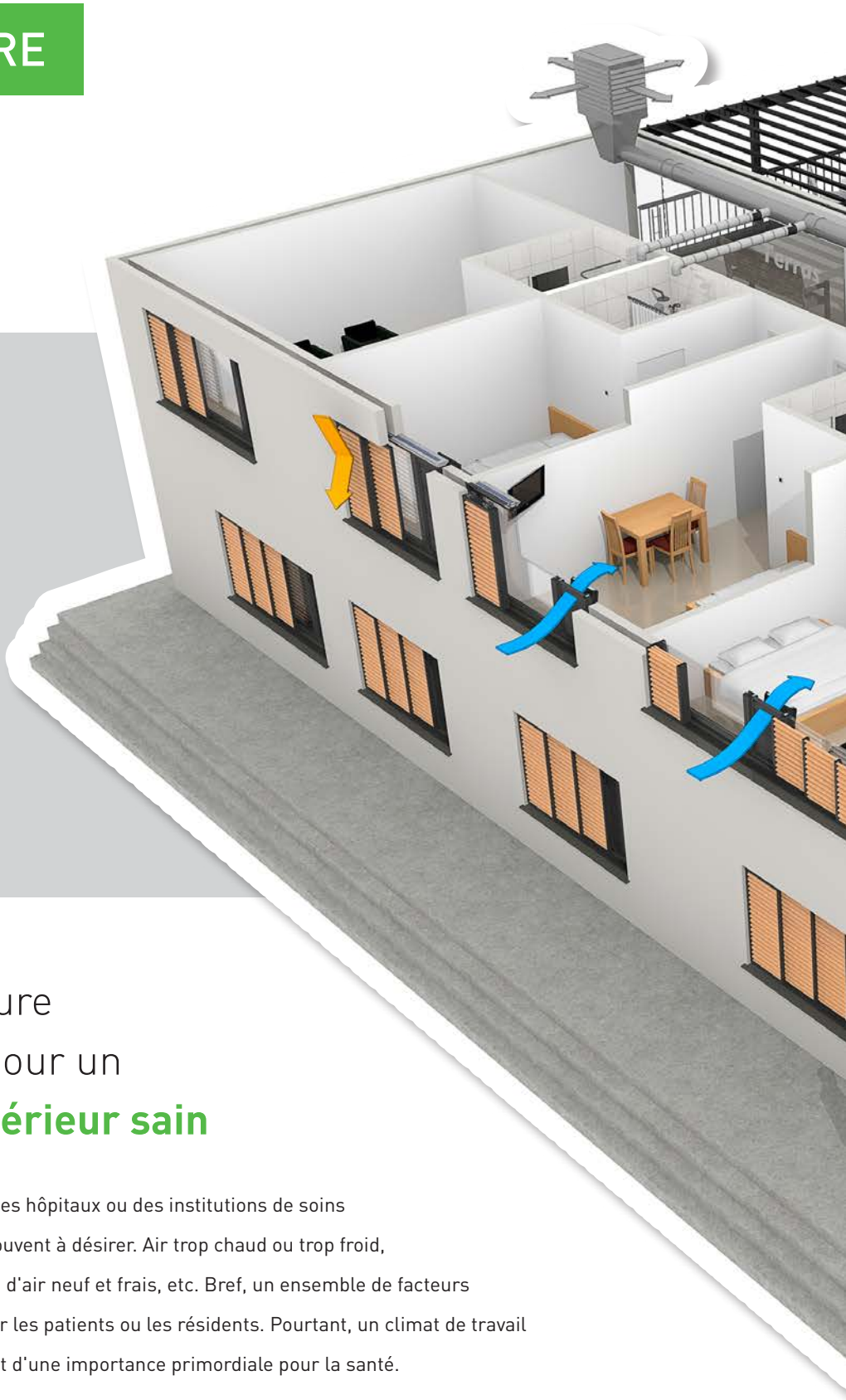
Ventilation naturelle = **une meilleure atmosphère pour étudier !**

Odeurs défraîchies dans les classes, fenêtres sales, élèves à moitié endormis ou déconcentrés, etc. Tels sont les signes d'un climat intérieur de mauvaise qualité dans un bâtiment scolaire. Environ 80 % des écoles possèdent un climat intérieur de médiocre qualité et cela a des conséquences négatives à la fois sur les élèves et sur le personnel enseignant.

Grâce à une stratégie mûrement réfléchie en termes de systèmes de ventilation et de protection solaire, la solution **DUCO at SCHOOL** permet d'obtenir un climat intérieur sain et une atmosphère de travail agréable dans les établissements scolaires. Un local de classe équipé d'un système de ventilation naturelle et de protection solaire contribue à une **meilleure concentration** et augmente notablement les performances des élèves.

→ Ventilation de base
→ Ventilation par transfert d'air
→ Évacuation d'air
→ Rafraîchissement par ventilation
→ Protection solaire extérieure

DUCO at CARE



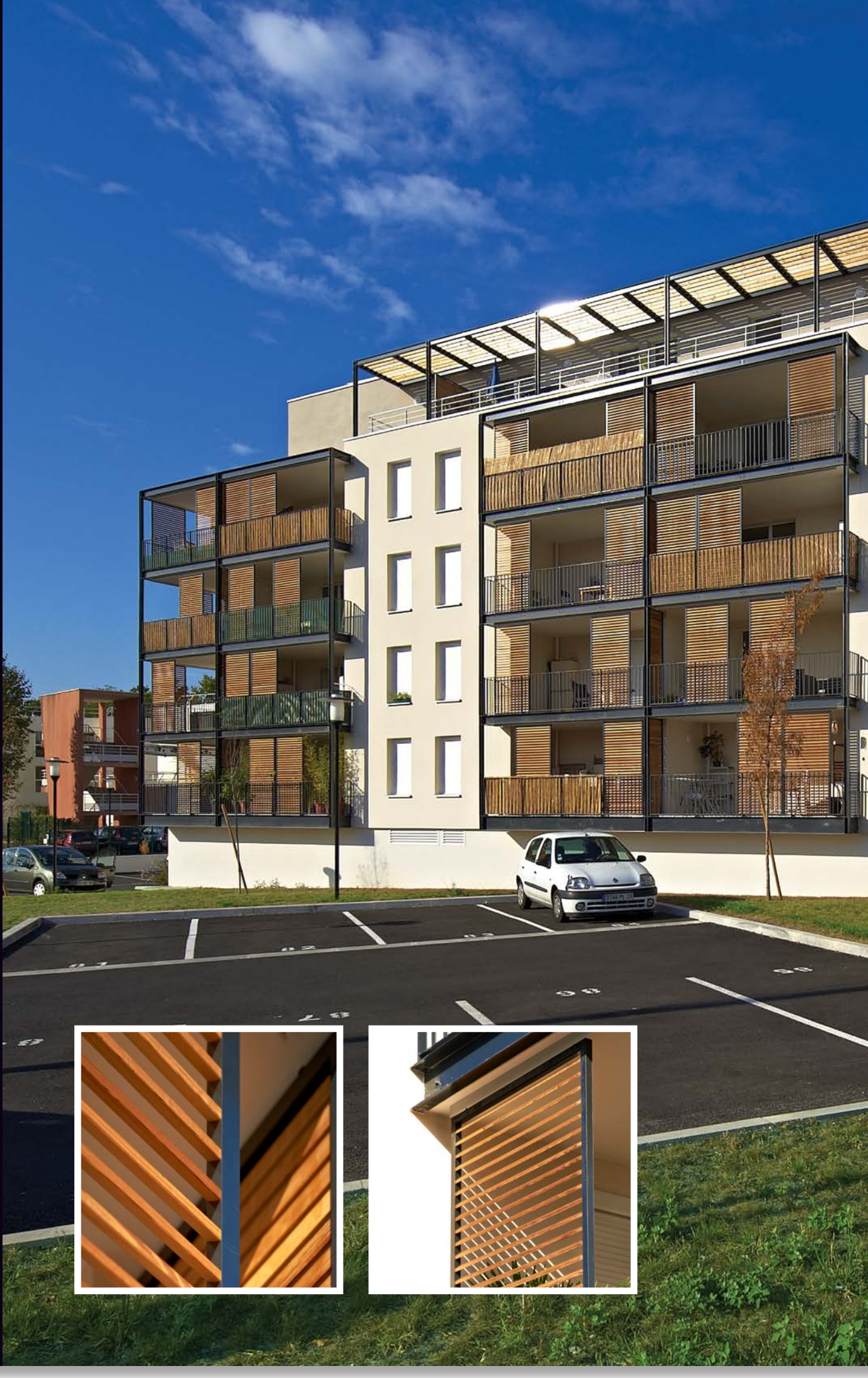
La meilleure solution pour un **climat intérieur sain**

Le climat intérieur des hôpitaux ou des institutions de soins laisse encore trop souvent à désirer. Air trop chaud ou trop froid, quantité insuffisante d'air neuf et frais, etc. Bref, un ensemble de facteurs qui ont un impact sur les patients ou les résidents. Pourtant, un climat de travail et de vie agréable est d'une importance primordiale pour la santé.

La gamme de systèmes de ventilation naturelle et de protection solaire **DUCO at CARE** offre une réponse prête à l'emploi et peu énergivore pour un **climat intérieur sain et confortable**.

→ Ventilation de base
→ Ventilation par transfert d'air
→ Évacuation d'air
→ Rafraîchissement par ventilation
→ Protection solaire extérieure

HOME OF OXYGEN



Recommandations générales pour un **climat intérieur optimal de manière naturelle et peu énergivore**

Les solutions sur mesure de Duco reposent sur trois piliers fondamentaux, qui peuvent être pris en compte dans chacun des concepts en guise de garantie d'un climat intérieur sain et confortable, et ce, de manière naturelle et peu énergivore.

Pour chacun de ces piliers, Duco propose un certain nombre de recommandations générales destinées à garantir un climat intérieur sain et confortable. Une distinction stricte est effectuée entre le dimensionnement des équipements nécessaires à la ventilation de base d'une part (= faibles débits d'air extérieur sur la base de la commande à la demande) et au rafraîchissement par ventilation d'autre part (= débits d'air extérieur élevés, lorsque le schéma d'utilisation le permet et pour un rafraîchissement efficace du bâtiment).

1 Ventilation de base

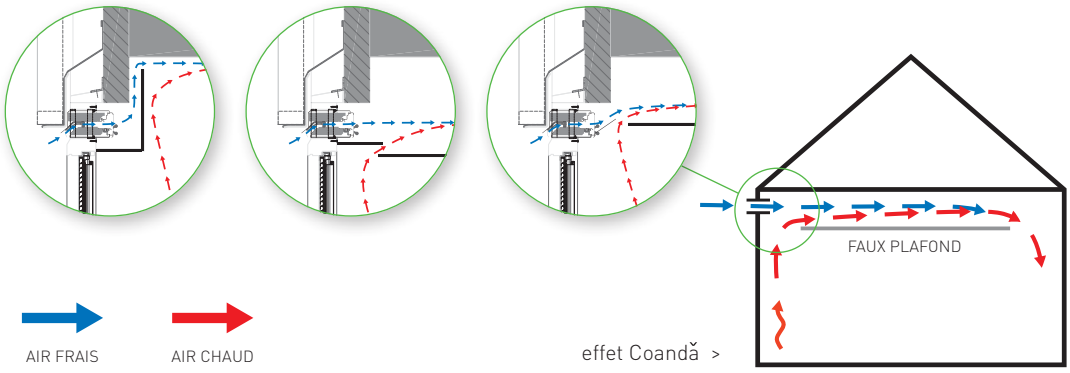
AMENÉE naturelle d'air frais à commande électronique ou manuelle, aérateurs autoréglables, en combinaison avec PASSAGE d'air naturel et EXTRACTION mécanique.

AMENÉE

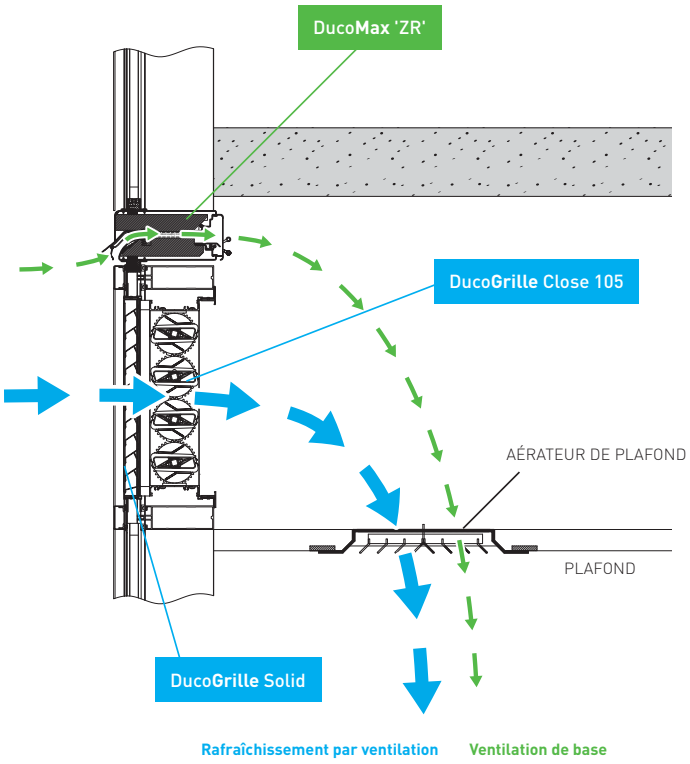
Recommandations :

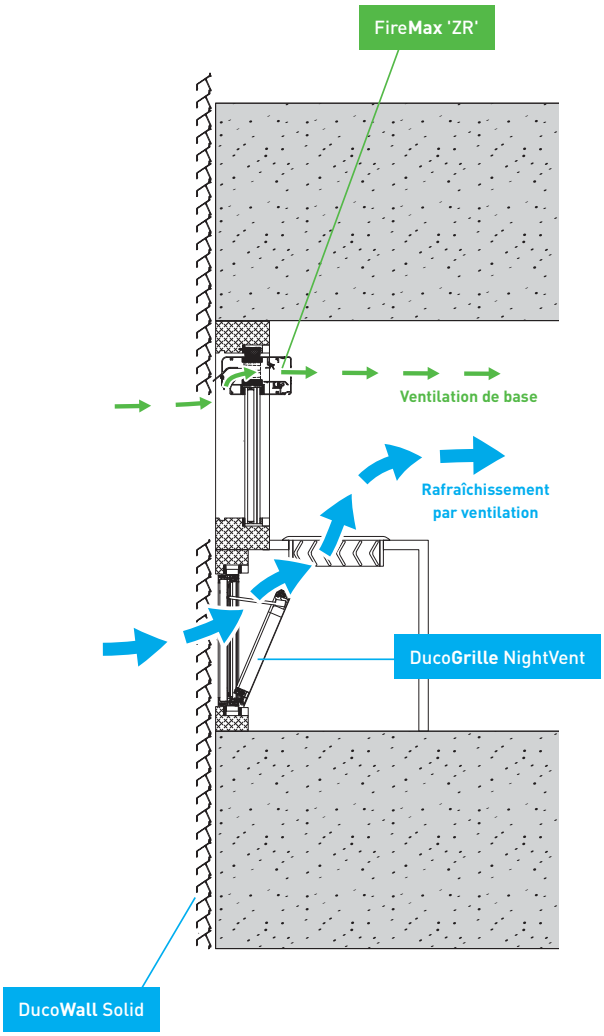
A **Répartissez** les aérateurs, les capteurs ainsi que les débits de ventilation correspondants dans les différentes pièces à ventiler, afin de garantir une **distribution correcte** de l'air frais.

B Placez les **grilles d'alimentation le plus haut possible** contre le plafond de telle sorte que l'air entrant puisse profiter de manière optimale de l'effet **Coandă**. L'air frais « colle » ainsi littéralement au plafond, ce qui lui permet d'être transporté dans la pièce et mélangé de façon optimale à l'air intérieur réchauffé déjà présent.



C Pensez à une **intégration à des éléments architecturaux existants**, comme un plafond acoustique ou climatique, etc.





D Optez pour des **grilles d'alimentation à commande électronique** réalisée sur la base de mesures de la teneur en CO_2 (dans le **DucoTronic System Wired**, voir p. 20-21). Ce système permet de ne ventiler qu'où et quand cela s'avère nécessaire, et ce, en quantité adéquate. Il permet également d'assurer une relation optimale entre l'amenée et l'extraction, ce mode de commande efficace étant par ailleurs reconnu par la législation :

RÉALISATION DE LA VENTILATION (SUR LA BASE DE MESURES DE LA TENEUR EN CO_2)	
Pays-Bas (freg conformément à la norme NEN 8088)	Belgique (freduc,vent,zone z conformément à la norme NEN EPB)
0,61	**0,75**

PASSAGE

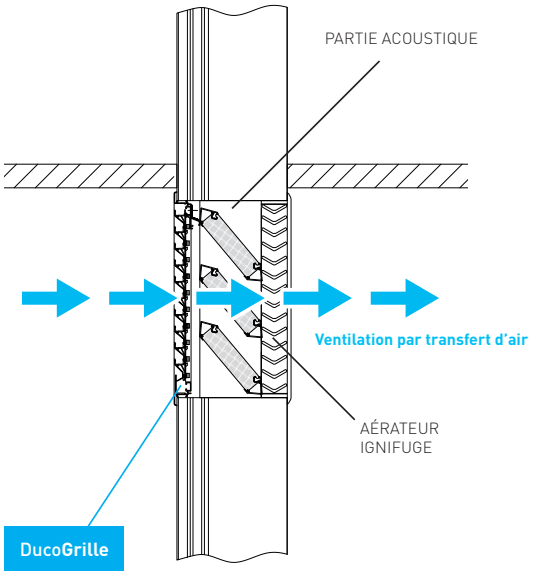
L'air amené doit pouvoir circuler à l'intérieur du bâtiment afin d'être correctement évacué. La mise en œuvre d'un passage d'air contrôlé contribue fortement au fonctionnement optimal d'un système de ventilation.

Il est possible de réaliser un passage de base au moyen de la grille acoustique de porte **DoorVent**. Cette grille s'intègre de manière très discrète dans son environnement et rend inutile la réalisation d'une fente sous la porte intérieure.

> **DoorVent**

Les aérateurs **DucoGrille** et les cloisons à lamelles **DucoWall** présentent de nombreuses autres possibilités, pour un écoulement encore plus intense de l'air. Pour plus d'informations, consultez nos brochures « Aérateurs muraux et de fenêtre » ou « Cloisons à lamelles ».

> **DucoWall**

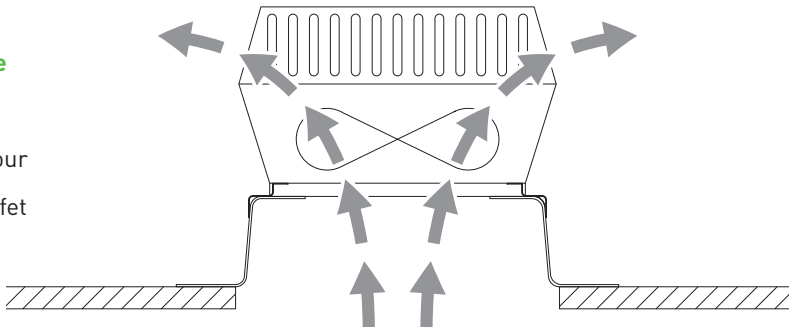


> **DucoGrille**

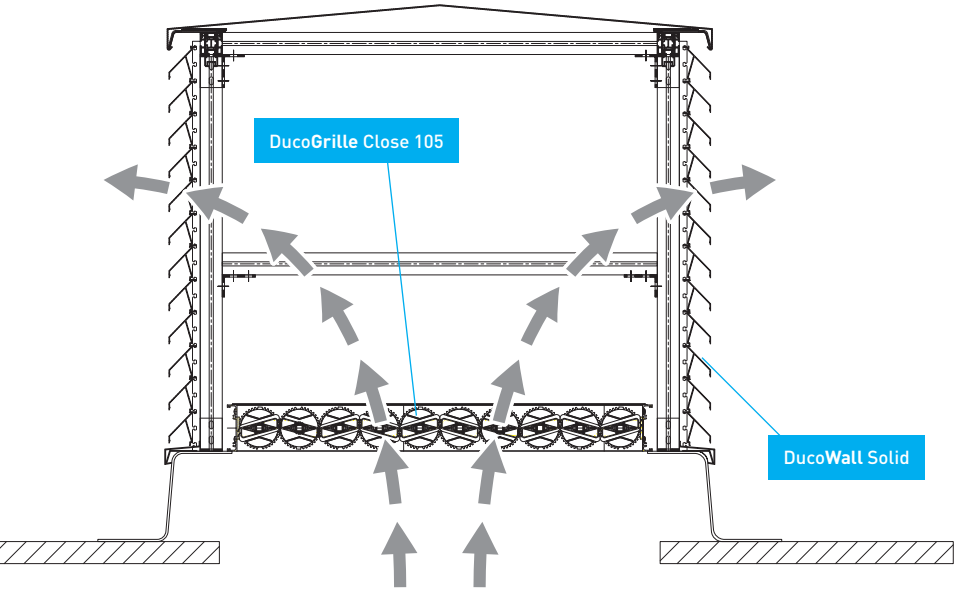
EXTRACTION

Duco recommande de réaliser l'extraction selon l'un des trois principes suivants :

A **Extraction mécanique centralisée** effectuée par l'intermédiaire d'un ventilateur de toit avec entrée PWM pour la commande. Duco ne prévoit à cet effet que la commande de l'extraction.



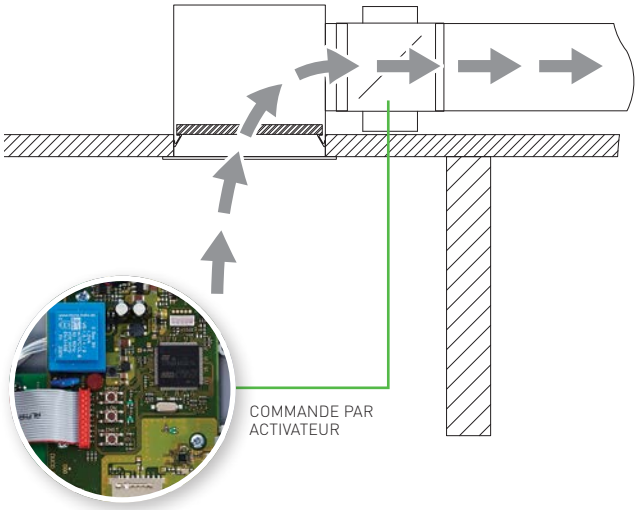
Ventilation d'extraction



Ventilation d'extraction

B **Extraction naturelle centralisée** effectuée par l'intermédiaire d'un comble avec système **DucoGrille Close 105** intégré en guise d'unité d'extraction réglable. Cette forme d'extraction est la plus populaire en cas de rafraîchissement par ventilation, la commande de ce système étant par ailleurs entièrement effectuée par Duco.

C **Extraction mécanique décentralisée** avec clapets commandés pour une évacuation d'air dans chaque pièce. Chacune des pièces est par conséquent équipée d'un clapet VAV assurant la régulation dans la zone concernée. La société Duco ne fournit pas elle-même ces clapets commandés, mais assure toutefois une régulation correcte grâce à un signal 0-10 V (PWM) issu du circuit d'activation ou de la commande à 2/3 points.



2 Rafraîchissement par ventilation

Rafraîchissement du bâtiment grâce à l'utilisation de **débits d'air extérieur élevés** avec aérateurs muraux et/ou de fenêtre commandés, ou cloisons à lamelles (= ventilation intensive).

Recommandations :

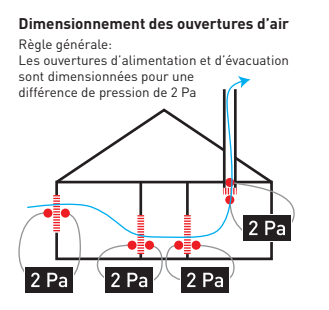
A Utilisez toujours un rafraîchissement par ventilation en **combinaison** avec une **protection solaire extérieure** de qualité (toile de protection solaire ou protection solaire architecturale) afin de maintenir la chaleur du soleil potentielle à l'extérieur du bâtiment.

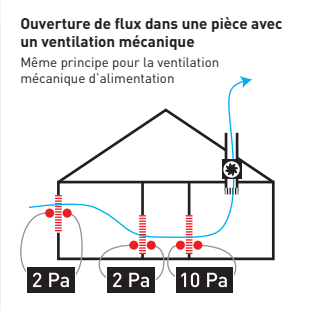
Duco peut réaliser sur demande une étude d'ombrage tenant compte de divers paramètres (taille et implantation du bâtiment, orientation des fenêtres, niveau d'ensoleillement, etc.).

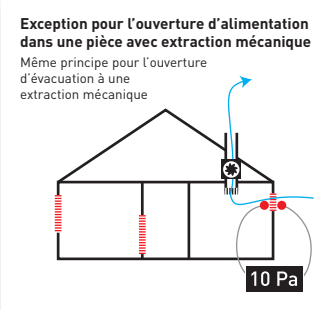
B Lors de la conception du bâtiment, veillez à prévoir une **quantité suffisante** de matériaux présentant une **capacité calorifique élevée** et un **faible coefficient de transmission thermique**. En d'autres termes, faites en sorte que la masse thermique du bâtiment soit suffisamment élevée (pensez par exemple à utiliser du béton cellulaire) afin d'assurer le stockage des frigories.

C Tenez compte d'une **perte de charge correcte** lors du dimensionnement des grilles d'alimentation. D'une manière générale, les aérateurs peuvent être dimensionnés pour une perte de charge de 2 Pa lorsque l'extraction n'est pas effectuée directement dans le local (espace de séjour prévu pour une occupation par des personnes). Dans le cas contraire, le dimensionnement peut être effectué en tenant compte d'une perte de charge de 10 Pa.

La société Duco, en collaboration avec l'Université de Gand et un bureau indépendant d'ingénieurs et de conseil, a mis au point un **outil de calcul** interne dans lequel un certain nombre de règles empiriques ont été définies pour le dimensionnement des débits. Cet outil permet également au service d'études interne de formuler un avis éclairé pour chaque projet.


Dimensionnement des ouvertures d'air
Règle générale:
Les ouvertures d'alimentation et d'évacuation sont dimensionnées pour une différence de pression de 2 Pa
2 Pa
2 Pa
2 Pa
2 Pa


Ouverture de flux dans une pièce avec un ventilation mécanique
Même principe pour la ventilation mécanique d'alimentation
2 Pa
2 Pa
10 Pa


Exception pour l'ouverture d'alimentation dans une pièce avec extraction mécanique
Même principe pour l'ouverture d'évacuation à une extraction mécanique
10 Pa

3 Protection solaire extérieure

Équilibre idéal entre soleil et ombre (apport de lumière suffisant, sans que la chaleur du soleil ne réchauffe le bâtiment) avec toile de protection solaire ou protection solaire architecturale.

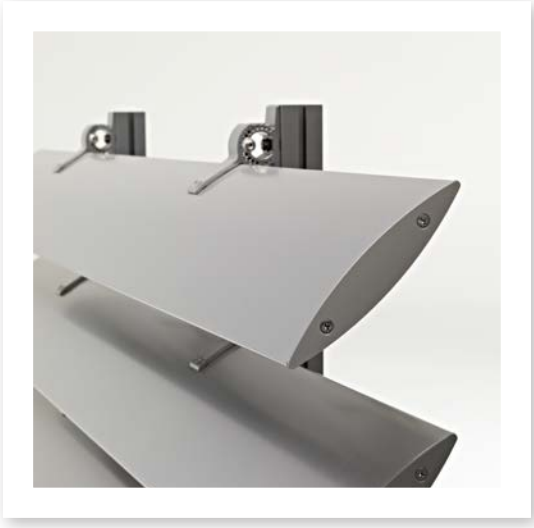
Recommandations :

A Veillez à ce que la protection solaire extérieure puisse être **réglée** et **commandée** de manière individuelle.

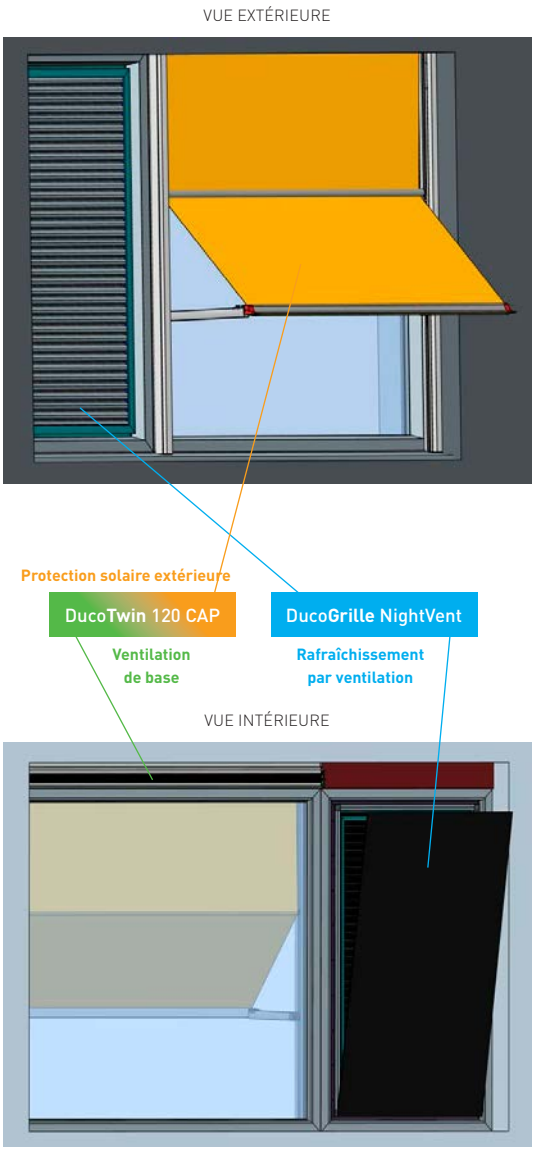
B Lors de la mise en œuvre d'une protection solaire extérieure, il est important de réaliser un **équilibre optimal** entre d'une part une **entrée suffisante de lumière naturelle**, d'autre part la préservation de la **vue vers l'extérieur** et enfin une protection efficace contre les **rayons du soleil**.

C **Les systèmes de protection solaire disposés horizontalement** permettent de maintenir la **chaleur à l'extérieur du bâtiment** au cours des **périodes les plus chaudes** de l'année (de mai à septembre) tout en laissant pénétrer la **chaleur** du **soleil situé bas sur l'horizon** pendant les mois les plus froids (d'octobre à avril). D'où un **gain d'énergie optimal**.

> DucoSun



D **Les systèmes de protection solaire disposés verticalement** garantissent un maximum d'intimité tout en préservant la **vue vers l'extérieur**. Les systèmes de protection solaire verticaux peuvent toutefois **assombrir** le local.



Ventilation naturelle à la demande câblée **pour des concepts tout-en-un avec une valeur ajoutée garantie !**

Duco recommande l'utilisation de sa solution de ventilation naturelle à la demande câblée pour les concepts tout-en-un. Le réseau de câbles permet non seulement de **couvrir une distance importante** (jusqu'à 300 mètres), mais également d'assurer une **communication et un transfert des signaux corrects**.

Chaque système fonctionne de manière entièrement autonome, tout en pouvant également être relié par câble à une unité de commande externe, par exemple un **système de gestion de bâtiment**, un système de type **PLC** ou un **ordinateur central**.

Le système Duco conserve de cette manière la spécificité d'un système de ventilation naturelle à la demande autonome, tout en restant ouvert à la prise en compte de facteurs externes visant à permettre le développement de concepts tout-en-un à valeur ajoutée garantie.

Le raccordement à une **commande externe** permet de lire ou de modifier aisément les résultats du système de ventilation. Chaque aérateur à commande électronique peut être piloté séparément, tout comme la commande de l'extraction mécanique.

Les possibilités sont par conséquent infinies. Des **concepts logiques** assurent la liaison avec la ventilation naturelle : pompes à chaleur, chauffe-eau de pompes à chaleur, chauffage (par le sol), rafraîchissement de nuit ou commande temporelle.

HOME OF OXYGEN

Les différents composants du système sont reliés les uns aux autres par l'intermédiaire d'un **protocole de communication spécifique** :

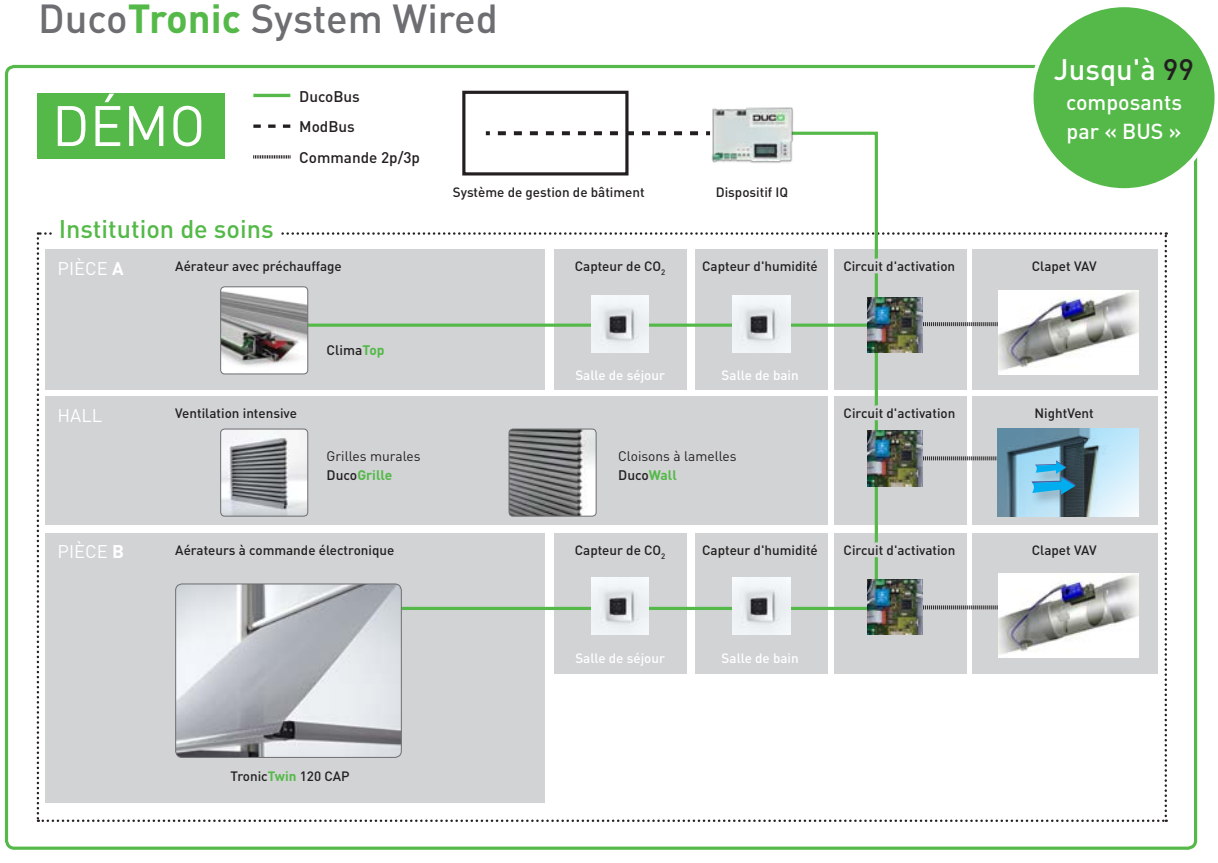
- La communication entre les divers composants Duco s'effectue par le biais du **protocole DucoBus**.
- Le dispositif IQ (Indoor Quality) peut être relié à une unité de commande externe (système de gestion de bâtiment, PLC, etc.) conformément au **protocole ModBus** (sur une liaison **RS 485**).

Une unité de commande externe est utilisée pour la lecture de l'ensemble des paramètres de ventilation, comme la teneur en CO_2, le taux d'humidité, la température, la position du boîtier d'extraction ou les ouvertures des aérateurs. Ces deux derniers paramètres peuvent être commandés.

Les systèmes de ventilation naturelle à la demande de Duco permettent de choisir entre le modèle **DucoTronic System Wired** et le modèle **Duco Comfort System Wired**.

Le système **DucoTronic System Wired** utilise des aérateurs à commande électronique fonctionnant sur la base de mesures de la teneur en CO_2 et ils sont préconisés car ils permettent une adéquation constante entre l'amenée et l'évacuation d'air.

Exemple de représentation schématique d'un système **DucoTronic System Wired** dans une institution de soins :



Les personnes qui ne souhaitent pas utiliser d'aérateurs à commande électronique peuvent également utiliser des aérateurs autoréglables à commande manuelle au sein du système **Duco Comfort System Wired**.

Aérateurs autoréglables

L'amenée d'air frais peut être réalisée à l'aide d'aérateurs autoréglables ou d'aérateurs à commande électronique. Le modèle **Duco Comfort System Wired** utilise des aérateurs autoréglables. Ces aérateurs sont à commande manuelle et ne nécessitent pas de commande électrique.

Aérateurs autoréglables

Cette gamme se compose de modèles d'aérateurs adaptés à chaque situation... : installation sur plafond, sur fenêtre ou compacte sur linteau. Il est également possible d'utiliser des aérateurs à isolation acoustique supplémentaire, des aérateurs ignifuges, des aérateurs pour bâtiment élevé, des aérateurs pour passage de toit ou des aérateurs avec protection solaire intégrée.

Pour plus d'informations, consultez les dépliants spécifiques relatifs à nos produits :
« Ventilation de fenêtre », « Ventilation silencieuse » et « Ventilation et protection solaire », ou consultez notre site Web à l'adresse **www.duco.eu**

> **Ventilation de fenêtre**

> **Ventilation silencieuse**

> **Ventilation ignifuge**

HOME OF OXYGEN

Aérateurs à commande électronique

Le modèle **DucoTronic System Wired** utilise des aérateurs à commande électronique pour l'amenée naturelle d'air.
Chaque aérateur à commande électronique est doté d'une unité de commande. Cette unité « traduit » les signaux en provenance du capteur de CO_2, entraînant l'ouverture ou la fermeture de l'aérateur.

L'unité de commande offre également la possibilité d'ouvrir ou de fermer manuellement l'aérateur. La commande d'ouverture et de fermeture de l'aérateur peut aussi être effectuée par l'intermédiaire du capteur de CO_2.

Au but d'un temps prédéfini (réglé de manière standard à 8 heures dans le cas de l'amenée d'air), le système repasse automatiquement dans sa position d'amenée d'air optimale. Les valeurs et les temps définis lors de l'installation assurent le fonctionnement optimal du système.

L'utilisateur n'a par conséquent absolument rien à faire. S'il le souhaite, il peut toutefois modifier ces différentes valeurs à loisir.

En cas d'utilisation d'aérateurs à commande électronique avec pose sur vitrage, il est nécessaire de percer un trou dans le chambranle, conformément aux instructions du manuel d'utilisation. Cette opération est nécessaire pour les unités de commande.

L'électronique est livrée séparément. La puissance de crête des aérateurs s'élève à 5,0 W, la puissance en mode de veille étant inférieure à 0,5 W.

Découvrez les aérateurs à commande électronique de Duco à la page suivante.

Pour plus d'informations (caractéristiques techniques, schémas de câblage, etc.), visitez notre site Web à l'adresse **www.duco.eu**.

→ Unité de commande invisible (toujours vue de l'intérieur)

Vue d'ensemble des aérateurs à commande électronique

Tronic**Top** 50

Placement « invisible »

Le fait que cet aérateur à commande électronique peut être aisément installé derrière la paroi externe, de manière à être totalement « invisible » de l'extérieur constitue le grand avantage du **TronicTop 50**. Un placement discret sur n'importe quel type de chambranle (jusqu'à une profondeur de 120 mm) avec un profil extérieur plat en aluminium en option est également possible.

Tronic**Top** 60 (AK+)

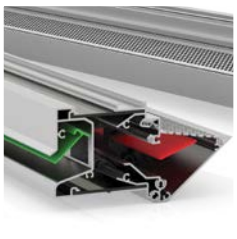
Design discret

Grâce à un montage rapide et simple sur le châssis, le placement du **TronicTop 60** est extrêmement discret. La perforation invisible de l'intérieur, en combinaison avec la profondeur variable (68-188 mm) et l'exécution acoustique en option en constituent les autres principaux atouts.

Tronic**Twin** 120 (AK)

Système innovant grâce à une fonction 3-en-1

Ventilation naturelle avec atténuation sonore en standard, combinée à une protection solaire extérieure et à une commande électronique réalisée sur la base de mesures de la teneur en CO_2 au sein d'un seul système, tels sont les trois atouts du système **TronicTwin 120 (AK)**. La version « AK » en option, avec matériau insonorisant supplémentaire, permet d'éliminer toute nuisance sonore.



Clima**Top** (AK+)

Ventilation intelligente, confort ultime

Cet aérateur autoréglable à commande électronique est capable de préchauffer l'air frais extérieur grâce à une résistance chauffante interne. La commande basée sur le capteur de CO_2 n'active la ventilation que lorsque le climat intérieur menace de ne pas être sain. De plus, le préchauffage n'a lieu que lorsque la température extérieure est inférieure à 12°C. Plus d'infos sur : **www.duco.eu**

Tronic**GlasMax**

Quatre passages d'air différents

Le modèle **TronicGlasMax**, convenant à la fois pour une pose sur vitrage ou sur traverse intermédiaire, se montre extrêmement flexible avec quatre ouïes différentes (10–15–20-25 mm). Cet aérateur insonorisé, équipé d'un matériau d'isolation acoustique et durable, convient à tout projet nécessitant un fonctionnement silencieux du système.

Tronic**MiniMax**

Pose compacte sur linteau

Cet aérateur a été conçu spécialement pour une pose compacte « invisible » sur linteau. Le **TronicMiniMax** peut par ailleurs être équipé d'un capot extérieur prolongé, ce qui en fait la solution parfaite en cas de façade rideau.

Tronic**(Sky)Max**

Excellente insonorisation

Grâce à ses excellentes caractéristiques d'isolation acoustique, le modèle **TronicMax** est la solution par excellence dans les situations pour lesquelles les nuisances sonores revêtent une importance cruciale. Le **TronicSkyMax** a été spécialement développé pour les bâtiments élevés et il peut être installé jusqu'à une hauteur de 70 m.

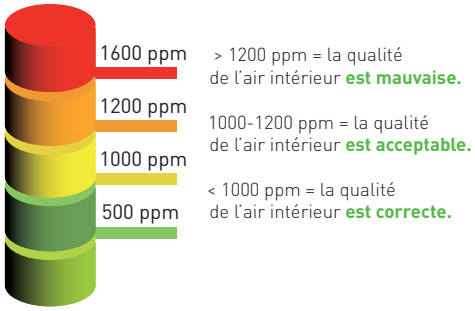
HOME OF OXYGEN

Commande

Les systèmes de ventilation naturelle à la demande de Duco effectuent une ventilation automatique sur la base de mesures de la teneur en CO_2, de la température et/ou du taux d'humidité. Des capteurs commandent la ventilation et déterminent la quantité d'air à amener ou à extraire. Naturellement, c'est toutefois l'utilisateur qui peut toujours avoir le dernier mot en intervenant de manière manuelle ou à l'aide de la commande externe. Au bout d'un certain temps, le système se replace automatiquement dans sa position d'amenée d'air optimale.

Qualité de l'air

Un capteur de CO_2 constitue l'indicateur idéal d'une bonne qualité de l'air. Un capteur de ce type peut être installé dans n'importe quel local ou espace (de bureau) afin d'y mesurer en permanence la qualité du climat intérieur. Dès que plusieurs personnes, par exemple, sont présentes dans un même local, la teneur en CO_2 y augmente de manière significative. Les valeurs mesurées sont toujours exprimées en ppm et peuvent être lues dans le système de gestion de bâtiment par l'intermédiaire du protocole ModBus. Des valeurs allant jusqu'à 1200 ppm caractérisent une qualité de l'air intérieur acceptable, des valeurs supérieures étant représentatives d'un air malsain. Le système intervient dès que le capteur détecte une forte augmentation de la teneur en CO_2. L'amenée d'air frais et l'extraction de l'air vicié s'effectuent de manière optimale en fonction des valeurs de CO_2 mesurées.

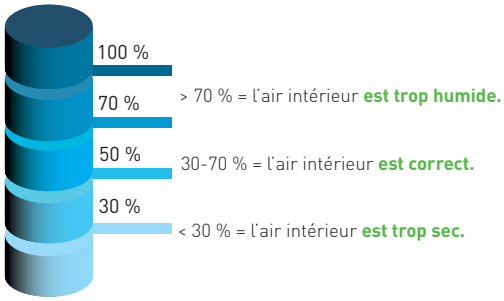

1600 ppm
1200 ppm
1000 ppm
500 ppm
> 1200 ppm = la qualité de l'air intérieur est mauvaise.
1000-1200 ppm = la qualité de l'air intérieur est acceptable.
< 1000 ppm = la qualité de l'air intérieur est correcte.

Dans le modèle **Duco Comfort System Wired**, le capteur de CO_2 détermine l'extraction de l'air.

Humidité de l'air

Dans les pièces « humides » de l'habitation, comme la cuisine ou la salle de douche, un capteur d'humidité a été installé. Ce capteur mesure le taux d'humidité de l'air, à savoir la quantité relative de vapeur d'eau contenue dans l'air.

→ Commutateur de commande avec capteur de CO_2 ou d'humidité



Le taux d'humidité relative de l'air peut être lu dans le système de gestion de bâtiment par l'intermédiaire du protocole ModBus. La valeur mesurée du degré d'humidité commande l'extraction de l'air de manière optimale.

Circuit d'activation

Le circuit d'activation permet l'ajout et la commande de divers composants au réseau Duco (protocole DucoBus), conformément aux données mesurées (par exemple, les valeurs de la teneur en CO_2 ou de l'humidité relative) au sein de ce réseau. Il est ainsi possible de commander un clapet VAV externe sur la base des mesures de CO_2, tout comme un volet d'alimentation ou d'évacuation externe pour le rafraîchissement par ventilation. Ce circuit d'activation peut s'intégrer à l'un des composants Duco, tels que le **DucoGrille Close 105** ou le **DucoGrille NightVent**, mais il peut également être livré sous la forme d'un boîtier séparé.

→ Circuit d'activation

Dispositif IQ

Le **dispositif IQ (Indoor Quality)** permet de relier l'ensemble des composants Duco à l'unité de commande externe. Cette unité intelligente reçoit les signaux en provenance des différents capteurs et des unités de commande des éventuels aérateurs à commande électronique. Ces signaux sont ensuite convertis en signaux de commande de l'unité d'extraction.

Le **dispositif IQ** communique ensuite avec une unité de commande externe par l'intermédiaire du protocole universel ModBus (à l'aide d'une liaison RS485). Le **dispositif IQ** peut de cette manière reproduire toutes les informations des composants du réseau Duco, l'unité externe pouvant également commander le réseau.

Ce système permet la lecture de l'ensemble des paramètres de ventilation, comme la teneur en CO_2, l'humidité, la température, la position du boîtier d'extraction ou les ouvertures des aérateurs. Par ailleurs, ces deux derniers paramètres peuvent aussi être modifiés de manière externe.

→ Dispositif IQ

Rafraîchissement par ventilation

Ventilation intensive

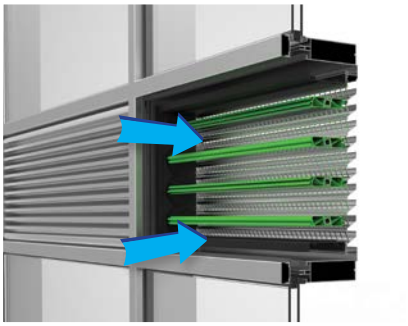
Duco propose un vaste assortiment d'aérateurs muraux et de fenêtre ainsi que des cloisons à lamelles, permettant d'obtenir une ventilation intensive parfaite. Le registre à clapets avec activateur de commande (**DucoGrille Close 105**) s'intègre par ailleurs parfaitement aux systèmes de ventilation naturelle à la demande de Duco et peut être utilisé à la fois en tant qu'aérateur d'amenée ou d'extraction. Outre les aérateurs standard, vous pouvez également utiliser des aérateurs anti-effraction ou silencieux.

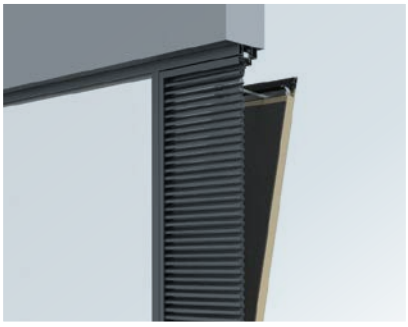
La commande et la mise en route de ces aérateurs lorsque le schéma d'utilisation le permet assurent le rafraîchissement efficace du bâtiment. La température extérieure étant généralement inférieure à la température intérieure, l'amenée d'air frais externe assure par conséquent une ventilation intensive. Cela permet dès lors de diminuer la température ambiante et de stocker des frigories dans la masse thermique du bâtiment, comme des éléments de béton nu. Cela permet une absorption relative de la chaleur pendant la journée, d'où un réchauffement moins rapide du bâtiment. Une ventilation intensive (de nuit), effectuée en combinaison avec une protection solaire structurelle, rend superflu tout système de climatisation énergivore.

Pour plus d'informations, consultez nos brochures : « Aérateurs muraux et de fenêtre » et « Cloisons à lamelles », ou visitez notre site Web à l'adresse **www.duco.eu**

> **Aérateurs muraux et de fenêtre**

> **Ventilation intensive**





> **Cloisons à lamelles**

Protection solaire extérieure

Dans de nombreux bâtiments, la (principale) cause de surchauffe est la présence de trop nombreux vitrages. D'importantes surfaces de vitrage sont en effet prévues dans la conception actuelle des bâtiments, en raison de l'apport lumineux qu'elles permettent. Un verre avec protection solaire laisse passer deux à trois fois plus de chaleur qu'une bonne protection solaire (extérieure). Il faut donc en tenir compte. La chaleur du soleil doit être maintenue à l'extérieur lorsque cela s'avère nécessaire, tout en garantissant un climat intérieur agréable.

« Duco propose une large gamme de protections solaires extérieures. »

Protection solaire et ventilation

La gamme **DucoTwin** allie ventilation et protection solaire au sein d'un seul et même produit. La combinaison de la ventilation naturelle et de la protection solaire dans un même produit garantit un climat intérieur sain et agréable. La ventilation naturelle permet une amenée en air frais à l'intérieur du bâtiment. La protection solaire extérieure permet non seulement la diminution de la chaleur contenue à l'intérieur du bâtiment, mais aussi la réduction drastique de la charge frigorifique de celui-ci.

Protection solaire architecturale

La protection solaire architecturale de Duco possède une double fonction : esthétique et fonctionnelle. Les lamelles donnent vie à la façade et confèrent au bâtiment un design architectural. Par ailleurs, la protection solaire architecturale permet un réchauffement moins rapide du bâtiment et par conséquent une charge frigorifique largement plus faible (jusqu'à 30 %).

La gamme **DucoSun** offre de nombreuses possibilités : lamelles fixes ou réglables, forme discrète ou qui se remarque aisément, lignes horizontales ou verticales, etc. Bref, une solution sur mesure pour chaque projet.

La gamme **DucoSlide** se compose de cadres en aluminium, intégrant des lamelles en bois ou en aluminium. La protection solaire architecturale est disposée à l'intérieur de panneaux coulissants, de manière à pouvoir être intégralement glissée devant les fenêtres par l'intermédiaire d'un rail, et ce, afin de garantir un équilibre optimal entre la protection solaire et la pénétration de la lumière naturelle.

→ **DucoTwin 120 'ZR' (AK)**

→ **DucoSlide Wood**

Pour plus d'informations, consultez notre brochures : « Ventilation et protection solaire » et **« Protection solaire achitecturale »** ou consultez notre site Web à l'adresse **www.duco.eu**

HOME OF OXYGEN

.Boom

Exemple de concept

DUCO at WORK

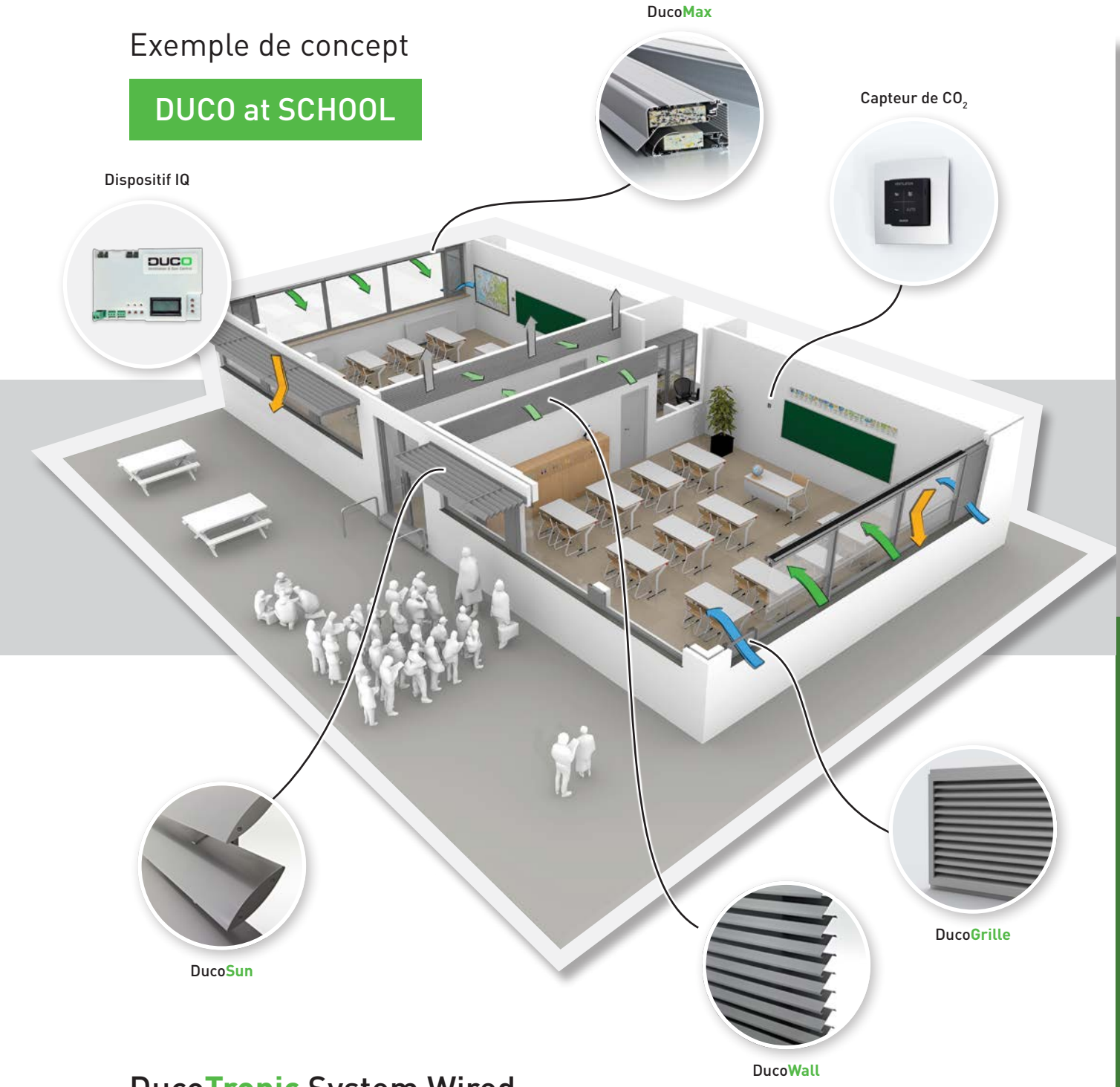
Duco Comfort System

+ rafraîchissement par ventilation à l'aide d'un système mécanique

Ventilation de base	Amenée naturelle d'air avec **DucoMax 'ZR'**
Rafraîchissement par ventilation	**DucoGrille NightVent**
Passage de ventilation de base	**DucoWall Classic W20Z (AK)** (débit maximal = rafraîchissement par ventilation)
Passage de rafraîchissement par ventilation	
Extraction de ventilation de base	Unité mécanique centralisée avec ventilateur de toit
Extraction de rafraîchissement par ventilation	
Protection solaire	**DucoSlide Wood, DucoSun Ellips**
Composants de commande	**Dispositif IQ, capteur de CO_2, circuit d'activation**, etc.

Exemple de concept

DUCO at SCHOOL



DucoTronic System Wired

+ rafraîchissement par ventilation à l'aide d'un système mécanique

Ventilation de base	Amenée naturelle d'air avec **TronicMax**
Rafraîchissement par ventilation	**DucoGrille Close 105 (AK)**
Passage de ventilation de base	**DucoWall Classic W20Z (AK)** (vers couloir central) (débit maximal = rafraîchissement par ventilation)
Passage de rafraîchissement par ventilation	
Extraction de ventilation de base	Unité mécanique centralisée avec ventilateur de toit
Extraction de rafraîchissement par ventilation	
Protection solaire	**DucoSun 100C sous-jacent**
Composants de commande	**Dispositif IQ, capteur de CO_2, circuit d'activation,** etc.

Exemple de concept

DUCO at CARE

DucoTronic System Wired

+ rafraîchissement par ventilation à l'aide d'une ventilation à voie unique

Ventilation de base	Amenée naturelle d'air avec **ClimaTop**
Rafraîchissement par ventilation	**DucoGrille NightVent**
Passage de ventilation de base	**DoorVent** vers la salle de bain
Passage de rafraîchissement par ventilation	Aucun
Extraction de ventilation de base	Clapet VAV dans la salle de bain et unité mécanique
Extraction de rafraîchissement par ventilation	Aucune
Protection solaire	**DucoTwin 120 CAP, DucoSun Ellips, DucoSlide Wood**
Composants de commande	**Dispositif IQ, capteur de CO_2, circuit d'activation**, etc.

EXEMPLE DE CONCEPT DUCO at CARE

Étude de cas :
Brede School De Schakel Ammerzoden

Un bureau d'études a mis en évidence la valeur ajoutée de la ventilation réalisée sur la base de mesures de la teneur en CO_2.

Duco a équipé quinze locaux de la Brede School De Schakel à Ammerzoden d'un système de ventilation naturelle en utilisant le modèle DucoTronic System Wired. Le choix d'une commande à la demande a entre-autres été dicté par la nécessité de disposer d'une durée d'amortissement réduite pour ce projet.

La Brede School De Schakel d'Ammerzoden a subi d'importants travaux d'extension et de rénovation. Depuis le début 2013, ses bâtiments abritent notamment une salle de jeu pour les enfants en bas âge, une crèche, une école primaire, une bibliothèque, un accueil extrascolaire, etc.

Lors de la phase de conception de l'école primaire, toute l'attention nécessaire a été portée à l'obtention d'un climat intérieur sain et confortable. Le choix de la ventilation naturelle s'est avéré immédiat pour la direction de cet établissement. Le bureau d'expertise technique Nijeboer-Hage a examiné la possibilité d'opter pour un système de ventilation naturelle de base équipé d'aérateurs ZR à commande manuelle standard (**Duco Comfort System Wired**) ou pour un système de ventilation naturelle entièrement piloté à la demande et muni d'aérateurs à commande électronique (**DucoTronic System Wired**).

« Un système de ventilation commandé à la demande tout à fait rentable »

Le fait que le système soit rentable en permettant de réaliser des économies d'une part sur la ventilation et d'autre part sur le gaz de chauffage constituait la condition à remplir pour que l'on choisisse la variante commandée à la demande. Le bureau d'expertise technique Nijeboer-Hage a dans cette optique réalisé une étude de faisabilité visant à démontrer la valeur ajoutée de la ventilation commandée à la demande réalisée sur la base de mesures de la teneur en CO_2.

Réglage individuel

Un système de ventilation commandée à la demande avec aérateurs à commande électronique constitue évidemment un investissement supplémentaire, mais de nombreux autres arguments entrent également en ligne de compte. La quantité correcte d'air frais peut en effet être déterminée de manière exacte pour chaque local par le biais d'un capteur de CO_2. Sur la base de cette mesure et de la concentration maximale de CO_2 définie au

préalable, le système ouvre ou ferme l'aérateur, tout en commandant l'extraction de l'air de telle sorte que le ventilateur d'extraction ne consomme pas plus d'électricité que nécessaire. En résumé, cela signifie l'absence de ventilation (inutile) dans les locaux vides ainsi qu'une ventilation adéquate dans les pièces occupées. Malgré la présence des capteurs de CO_2, l'utilisateur a toujours la liberté d'ouvrir ou de fermer lui-même les aérateurs.

Le point de départ de l'étude comparative entre une ventilation entièrement commandée ou non concerne quinze locaux, ventilés pendant 40 semaines par an de 8h00 à 18h00 lors des jours ouvrables. En ce qui concerne la consommation d'énergie, l'étude tenait compte d'une part de la consommation électrique des ventilateurs d'extraction et d'autre part de la consommation de gaz de chauffage.

« Une diminution significative de la consommation de gaz et d'électricité »

En comparant la consommation d'énergie d'un système d'extraction conventionnel à celle de la variante commandée à la demande, le bureau d'expertise en est arrivé aux conclusions suivantes :

ÉCONOMIE ANNUELLE DE GAZ NATUREL	**4.100 m³** (moins de pertes de chaleur)
ÉCONOMIE ANNUELLE D'ÉLECTRICITÉ	**4.000 kWh** (moins d'heures de fonctionnement des ventilateurs d'extraction)
MONTANT DE L'ÉCONOMIE ANNUELLE	**2.750 euros**
DURÉE D'AMORTISSEMENT	**7 ans**

D'après le bureau Nijeboer-Hage, la pratique montre toutefois que la durée d'amortissement réelle est souvent encore plus faible. En effet, les heures de programmation de la ventilation et du chauffage sont généralement définies de manière trop large, les horloges restant par ailleurs souvent activées durant les périodes de vacances. Par conséquent, la durée d'amortissement réelle dépend également du degré de gestion du système ainsi que de l'occupation réelle du bâtiment.
De plus, les calculs ne tiennent pas compte d'une éventuelle augmentation des prix de l'énergie. Si ces prix continuent à croître, le surcoût de la ventilation commandée par des mesures de CO_2 n'en sera rentabilisé que plus rapidement.
Finalement, l'ensemble de ces facteurs, combinés à la valeur ajoutée que représente un climat intérieur sain et confortable, ont permis d'opter pour un système de ventilation naturelle entièrement piloté à la demande.

Garantie et entretien

Le saviez-vous ?

Les affections des voies respiratoires sont de plus en plus fréquentes.

Garantie

Tous les matériaux mis en œuvre par Duco sont de haute qualité. Si des défauts devaient apparaître malgré une utilisation et un entretien corrects, Duco octroie :

- 1 an de garantie sur le fonctionnement du système (défauts de fabrication)
- 2 ans de garantie sur tous les composants de commande
- 10 ans de garantie sur tous les modèles d'aérateur (à l'exception de l'unité de commande)

Installation et raccordement

Les composants d'amenée, de passage, d'extraction et de commande sont disponibles auprès des **fournisseurs habituels de la société Duco**.

L'installateur électricien assure le raccordement du câblage conformément aux principes spécifiques de câblage.

Les composants de commande sont installés et réglés par un technicien installateur agréé Duco.

Entretien

Afin de garantir un fonctionnement correct et un gain d'énergie optimal, Duco conseille de procéder à l'entretien du système une fois tous les trois ans. Cet entretien peut être effectué par un **technicien installateur agréé Duco**. Vous pouvez à cet effet et sans engagement de votre part faire la demande d'un contrat d'entretien. Les capteurs sont autocalibrants et ne nécessitent par conséquent aucun entretien.

Les systèmes Duco exigent particulièrement peu d'entretien de la part de l'utilisateur. Il est recommandé de nettoyer une fois par an le profil intérieur anti-insectes ainsi que la face intérieure des aérateurs.

We inspire at **www.duco.eu**

“ SERVICE PLEASE ”

Afin de vous aider à faire le bon choix en matière de système de ventilation, Duco met en ligne gratuitement ses programmes de calcul à votre disposition. Ces outils sont à la fois très accessibles et précis. Le résultat est directement visible.

... Like us

Follow us ...

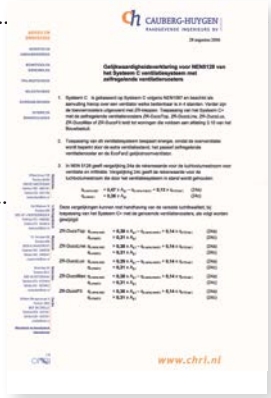
Vous pouvez consulter nos outils à l'adresse suivante : www.duco.eu

→ www.duco.eu

→ Plans de coupe et plans d'implantation professionnels
→ Instructions de montage et de pose disponibles sur demande

→ Certificats

> Rapports d'essai et certificats disponibles sur demande



→ Manuels

> Manuel d'installation
> Manuel de l'utilisateur
> Schémas de câblage

DUCO
Ventilation & Sun Control

Handelsstraat 19 - 8630 Veurne - Belgium - tel +32 58 33 00 33 - fax +32 58 33 00 44 - info@duco.eu - www.duco.eu

01-09-2014-1 - Informations données sous réserve d'erreurs typographiques et susceptibles de modifications